20 SORUDA ÖĞREN



SABİT ORANLAR KANUNU



SABİT ORANLAR KANUNU (Joseph Proust 1799)

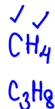


Bir element başka bir elementle birleşerek bileşik oluşturduklarında bileşik içindeki elementlerin kütleleri oranı sabittir.



Bileşik: İki ya da daha fazla cinste atomun, belirli kütle oranlarıyla bir araya gelerek oluşturduğu yeni saf maddelere denir.

X_aY_b bileşiği için kütlece birleşme oranını bulmak için;



$$\frac{m_x}{m_Y} = \frac{a \cdot X}{b \cdot Y}$$

Kütlece birleşme oranı

atom sayıları

atom ağırlığı

SBT

MA_x MA_y

(H:1, Ca:40, C:12, N:14, O:16, Cl:35,5 Mg:24, Al:27, S:32)
Bu değerler elementlerin atom ağırlıklarıdır.

- CO_2

$\frac{m_C}{m_O} = \frac{1 \cdot 12}{2 \cdot 16} = \frac{3}{8}$

C + O → CO_2
3g 8g 11g

- N_2O_5

$\frac{m_N}{m_O} = \frac{2 \cdot 14}{5 \cdot 16} = \frac{7}{20}$

N + O → N_2O_5
7g 20g 27g

- Al_2O_3

$\frac{m_{Al}}{m_O} = \frac{2 \cdot 27}{3 \cdot 16} = \frac{9}{8}$

2Al + O → Al_2O_3
9g 8g 17g

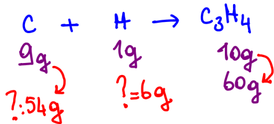
- CaO

$\frac{m_{Ca}}{m_O} = \frac{1 \cdot 40}{1 \cdot 16} = \frac{5}{2} > 7g$

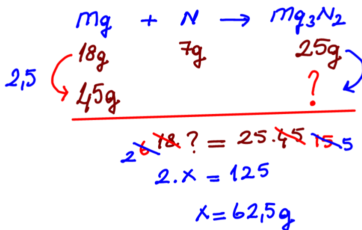
- N_2O

$\frac{m_N}{m_O} = \frac{2 \cdot 14}{1 \cdot 16} = \frac{7}{4} > 11g$

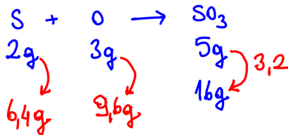
ÖRNEK C_3H_4 bileşiğinden 60 gram oluşması için kaçar gram karbon ve hidrojen gerekmektedir? (H:1, C:12)



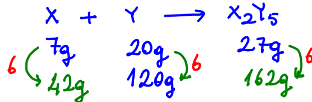
ÖRNEK 45 gram magnezyum ile yeterince azot gazının tepkimesi sonucu en fazla kaç gram Mg_3N_2 bileşiği oluşmaktadır? (Mg:24, N:14)



ÖRNEK SO_3 bileşiğinden 16 gram oluşması için kaçar gram kükürt ve oksijen gerekmektedir? (S:32, O:16)



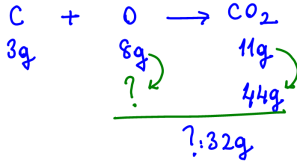
ÖRNEK 120 gram Y elementi ile yeterince X elementinin tepkimesi sonucu en fazla kaç gram X_2Y_5 bileşiği oluşmaktadır? (X:14, Y:16)



ÖRNEK - 1

Karbon ve oksijenden oluşmuş bir bileşikte karbon atomunun oksijen atomuna kütlece oranı $\frac{3}{8}$ dir.

Buna göre bu bileşikten 44 gram oluşması için kaç gram oksijen gerekir?

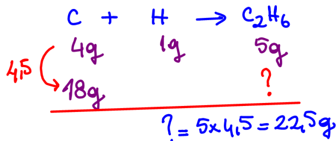


ÖRNEK - 2

C_2H_6 bileşiğinin kütlece %20 si hidrojendir.

Buna göre 18 gram karbon elementi yeterince hidrojen ile tepkimeye girmesi sonucu kaç gram bileşik oluşur?

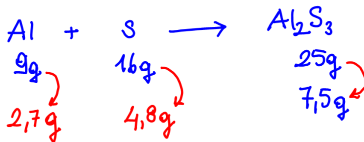
$$\frac{m_C}{m_H} = \frac{80}{20} = \frac{4}{1}$$



ÖRNEK - 3

Al_2S_3 bileşiğinin kütlece %64 ü kükürt elementidir.

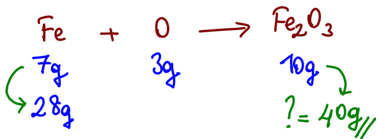
7,5 gram bileşiğin oluşması için kaçar gram Al ve S gerekmektedir?



ÖRNEK - 4

28 gram Fe elementi ile yeterince oksijenin tepkimesi sonucu kaç gram Fe_2O_3 bileşiği oluşur?

(Fe:56, O:16)



ÖRNEK - 5

X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{9}{8}$ dir.

X in atom kütlesi 27 olduğuna göre, Y nin atom kütlesi kaçtır?

X_2Y_3

$$\frac{m_x}{m_y} = \frac{a \cdot MA_x}{b \cdot MA_y}$$

$$\frac{9}{8} = \frac{2 \cdot 27}{3 \cdot MA_y}$$

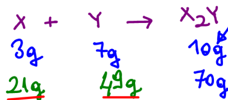
$MA_y = 16$ g/mol

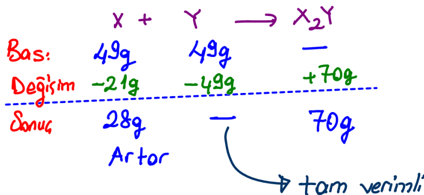
ÖRNEK - 6

X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y bileşiğinin kütlece %30 ı X dir.

Eşit kütlede X ve Y alınarak 70 gram X_2Y bileşiği oluşurken hangi elementten kaç gram artar?

X_2Y $\frac{m_x}{m_y} = \frac{30}{70} = \frac{3}{7}$





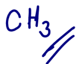
ÖRNEK - 7

CH_4 bileşiğinin kütlece %75 i karbondur.

Kütlece %20 hidrojen içeren hidrokarbonun basit formülü nedir?

I. Bil CH_4 $\frac{75}{25} = \frac{1 \cdot MA_x}{4 \cdot MA_y}$ $\frac{MA_x}{MA_y} = \frac{12}{1}$

II. Bil. C_aH_b $\frac{80}{20} = \frac{a \cdot 12}{b \cdot 1}$ $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$



ÖRNEK - 8

X_2Y_4 bileşiğinin 7 gramında 1 gram Y vardır.

27 gram X ve 16 gram Y alınarak X_3Y_8 bileşiği oluşurken;

- **Kaç gram bileşik oluşur?** 33g → 43g
- **Hangi elementten kaç gram artar?** 10g

X_2Y_4 $\quad \frac{6}{1} = \frac{2 \cdot m_{Ax}}{4 \cdot m_{Ay}}$ $\quad \frac{m_{Ax}}{m_{Ay}} = \frac{12}{1}$

X_3Y_8 $\quad \frac{m_x}{m_y} = \frac{3 \cdot 12}{8 \cdot 1} = \frac{9}{2}$

X	+ Y	→ X_3Y_8
27g	16g	—
−27g	−6g	+33g
—	10g	33g

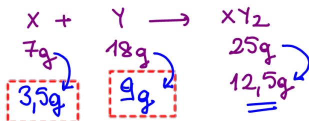
ÖRNEK - 9

XY bileşiğinde X elementinin Y elementi ile kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{9}$ dur.

XY_2 bileşiğinden 12,5 gram oluşması için kaçar gram X ve Y gerekmektedir?

XY $\quad \frac{7}{9} = \frac{1 \cdot MA_x}{1 \cdot MA_y}$

$XY_2 \quad \frac{m_x}{m_y} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 9} = \frac{7}{18}$



ÖRNEK - 10

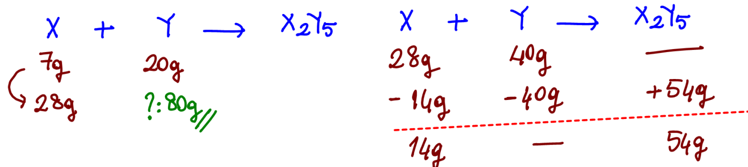
X_2Y_5 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{20}$ dir.

28 gram X ile 40 gram Y'nin tepkimesi ile ilgili;

a. En fazla kaç gram bileşik oluşur?

b. Hangi maddeden kaç gram artar?

c. Sınırlayıcı bileşen hangi maddedir?



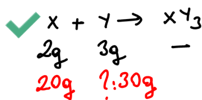
ÖRNEK - 11

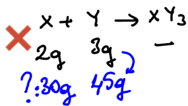
X ve Y elementlerinden oluşan X_3Y_4 bileşiğinin kütlece %60 ı X dir.

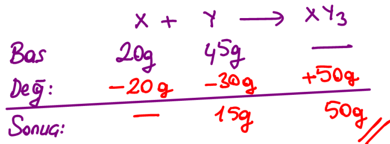
Buna göre, 20 gram X ve 45 gram Y den en fazla kaç gram XY_3 bileşiği elde edilir?

X_3Y_4 $\quad \frac{60}{40} = \frac{3 \cdot m_{Ax}}{4 \cdot m_{Ay}}$ $\quad \frac{m_{Ax}}{m_{Ay}} = \frac{2}{1}$

XY_3 $\quad \frac{m_x}{m_y} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$







ÖRNEK - 12



Eşit kütlede H_2 ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye girdiğinde 54 gram H_2O oluşduğuna göre;

$9.x = 54 \quad x = 6$

Buna göre;

$48 + 48 = 96g$

a. Başlangıçta alınan maddelerin toplam kütlesi kaç gramdır?

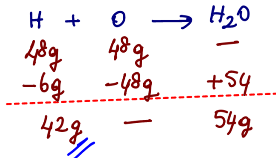
H 42g

b. Hangi maddeden kaç gram artar?

c. Artan madde olmaması için hangi maddeden kaç gram eklenmelidir? (H:1, O:16)

$\frac{m_H}{m_O} = \frac{1}{8} \rightarrow \frac{42}{8.42}$ 336g

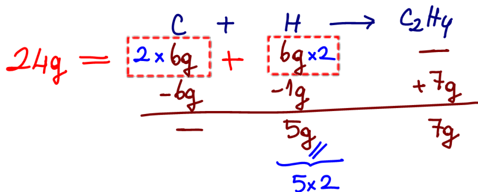
$\frac{m_H}{m_O} = \frac{2.1}{1.16} = \frac{1}{8} \rightarrow \frac{6g}{48g}$



ÖRNEK - 13

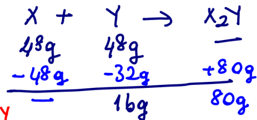
Eşit kütlede C katısı ve H_2 gazı alınarak C_2H_4 bileşiği oluşturuluyor.

Artan madde olmaması için 60 gram daha biten elementten eklendiğine göre başlangıçta alınan madde miktarları kaçar gramdır? (C:12, H:1)



ÖRNEK - 14

Eşit kütlede X ve Y alınarak tam verimle tepkime sonucu 80 gram X_2Y bileşiği oluşurken 16 gram Y artmaktadır.



Buna göre;

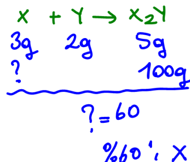
a. Bileşiğin kütlece birleşme oranı kaçtır?

b. Atomların molce birleşme oranı kaçtır?

c. Y maddesinin yüzde kaçı harcanmıştır?

d. Y maddesinin atom kütlesi 16 olduğuna göre X'in atom kütlesi kaçtır?

e. Bileşiğin kütlece yüzde kaçı X elementidir?



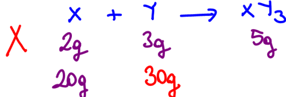
ÖRNEK - 15

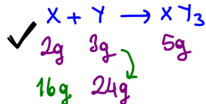
20 gram X ile 24 gram Y elementi tam verimle tepkimeye girdiğinde XY_3 bileşiği oluşmaktadır.

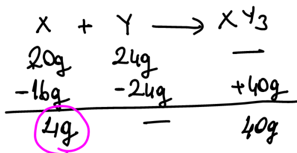
Tepkime sonunda artan madde olmaması için hangi maddeden kaç gram eklenmelidir? (Y:16, X:32)

6g Y

XY_3 $\frac{m_x}{m_y} = \frac{1 \cdot 32}{3 \cdot 16} = \frac{2}{3}$ → 4g, → 6g

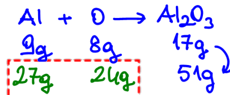






ÖRNEK - 16

Eşit kütlede Al katısı ve O_2 gazı alınarak 51 gram bileşik elde ediliyor.

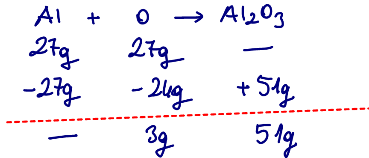


Buna göre;

a. Başlangıçta kaçar gram madde alınmıştır?

b. Hangi maddeden kaç gram artar?

c. Artan madde olmaması hangi elementten kaç gram eklenmelidir? (Al:27, O:16)



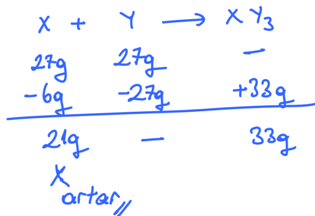
ÖRNEK - 17

X_2Y_3 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{4}{9}$dur. Eşit kütlede X ve Y alınarak 33 gram XY_3 bileşiği oluşturuluyor.

Buna göre, artan madde hangisi ve kaç gramdır?

$X_2Y_3 \quad \frac{4}{9} = \frac{2 \cdot mA_X}{3 \cdot mA_Y}$

$XY_3 \quad \frac{m_X}{m_Y} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9} \rightarrow \frac{6g}{27g}$



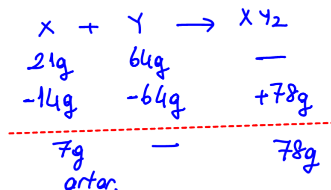
ÖRNEK - 18

X_2Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{8}$ dir.

Buna göre 21 gram X ile 64 gram Y tepkimesi sonucu en fazla kaç gram XY_2 bileşiği oluşur?

$X_2Y \quad \frac{7}{8} = \frac{2 \cdot MA_x}{1 \cdot MA_y} \quad \frac{MA_x}{MA_y} = \frac{7}{16}$

$XY_2 \quad \frac{m_x}{m_y} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 16} = \frac{7}{32}$

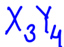


ÖRNEK - 19

X_aY_b bileşiğinin kütlece %60'ı Y dir.

Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir? (X:16, Y:12)

$$\frac{40}{60} = \frac{a \cdot 16}{b \cdot 12} \qquad \frac{a}{b} = \frac{3}{4}$$

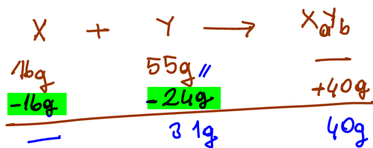


ÖRNEK - 20

16 gram X ve 55 gram Y nin tepkimesi sonucu en fazla 40 gram bileşik elde ediliyor.

Buna göre, bu bileşiğin basit formülü nedir?

(X:32, Y:16)



X_aY_b

$\frac{16}{24} = \frac{a \cdot 32}{b \cdot 16}$

$\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$

XY_3

BONUS :)

Eşit kütlede X ve Y alındığında toplam kütlenin yüzde 30'unu artan madde oluşturuyor.

Buna göre bileşiğin basit formülü nedir? (X:40, Y:16)

ÖRNEK - 1

Karbon ve oksijenden oluşmuş bir bileşikte karbon atomunun oksijen atomuna kütlece oranı $\frac{3}{8}$ dir.

Buna göre bu bileşikten 44 gram oluşması için kaç gram oksijen gerekir?

ÖRNEK - 2

C_2H_6 bileşiğinin kütlece %20 si hidrojendir.

Buna göre 18 gram karbon elementi yeterince hidrojen ile tepkimeye girmesi sonucu kaç gram bileşik oluşur?

ÖRNEK - 3

Al_2S_3 bileşiğinin kütlece %64 ü kükürt elementidir.

7,5 gram bileşiğin oluşması için kaçar gram Al ve S gerekmektedir?

ÖRNEK - 4

28 gram Fe elementi ile yeterince oksijenin tepkimesi sonucu kaç gram Fe_2O_3 bileşiği oluşur?
(Fe:56, O:16)

ÖRNEK - 5

X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{9}{8}$ dir.

X in atom kütlesi 27 olduğuna göre, Y nin atom kütlesi kaçtır?

ÖRNEK - 6

X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y bileşiğinin kütlece %30 ı X dir.

Eşit kütlede X ve Y alınarak 70 gram X_2Y bileşiği oluşurken hangi elementten kaç gram artar?

ÖRNEK - 7

CH_4 bileşiğinin kütlece %75 i karbondur.

Kütlece %20 hidrojen içeren hidrokarbonun basit formülü nedir?

BURAKİMYA

ÖRNEK - 8

X_2Y_4 bileşiğinin 7 gramında 1 gram Y vardır.

27 gram X ve 16 gram Y alınarak X_3Y_8 bileşiği oluşurken;

- **Kaç gram bileşik oluşur?**
- **Hangi elementten kaç gram artar?**

ÖRNEK - 9

XY bileşiğinde X elementinin Y elementi ile kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y}=\frac{7}{9}$ dur.

XY_2 bileşiğinden 12,5 gram oluşması için kaçar gram X ve Y gerekmektedir?

ÖRNEK - 10

X_2Y_5 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{20}$ dir.

28 gram X ile 40 gram Y'nin tepkimesi ile ilgili;

a. En fazla kaç gram bileşik oluşur?
b. Hangi maddeden kaç gram artar?
c. Sınırlayıcı bileşen hangi maddedir?

ÖRNEK - 11

X ve Y elementlerinden oluşan X_3Y_4 bileşiğinin kütlece %60 ı X dir.

Buna göre, 20 gram X ve 45 gram Y den en fazla kaç gram XY_3 bileşiği elde edilir?

ÖRNEK - 12

Eşit kütlede H_2 ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye girdiğinde 54 gram H_2O oluşduğuna göre;

Buna göre;

a. Başlangıçta alınan maddelerin toplam kütlesi kaç gramdır?
b. Hangi maddeden kaç gram artar?
c. Artan madde olmaması için hangi maddeden kaç gram eklenmelidir? (H:1, O:16)

ÖRNEK - 13

Eşit kütlede C katısı ve H_2 gazı alınarak C_2H_4 bileşiği oluşturuluyor.

Artan madde olmaması için 60 gram daha biten elementten eklendiğine göre başlangıçta alınan madde miktarları kaçar gramdır? (C:12, H:1)

ÖRNEK - 14

Eşit kütlede X ve Y alınarak tam verimle tepkime sonucu 80 gram X_2Y bileşiği oluşurken 16 gram Y artmaktadır.

Buna göre;

a. Bileşiğin kütlece birleşme oranı kaçtır?
b. Atomların molce birleşme oranı kaçtır?
c. Y maddesinin yüzde kaçı harcanmıştır?
d. Y maddesinin atom kütlesi 16 olduğuna göre X'in atom kütlesi kaçtır?
e. Bileşiğin kütlece yüzde kaçı X elementidir?

ÖRNEK - 15

20 gram X ile 24 gram Y elementi tam verimle tepkimeye girdiğinde XY_3 bileşiği oluşmaktadır.

Tepkime sonunda artan madde olmaması için hangi maddeden kaç gram eklenmelidir? (Y:16, X:32)

ÖRNEK - 16

Eşit kütlede Al katısı ve O_2 gazı alınarak 51 gram bileşik elde ediliyor.

Buna göre;

a. Başlangıçta kaçar gram madde alınmıştır?
b. Hangi maddeden kaç gram artar?
c. Artan madde olmaması hangi elementten kaç gram eklenmelidir? (Al:27, O:16)

ÖRNEK - 17

X_2Y_3 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{4}{9}$ dur. Eşit kütlede X ve Y alınarak 33 gram XY_3 bileşiği oluşturuluyor.

Buna göre, artan madde hangisi ve kaç gramdır?

ÖRNEK - 18

X_2Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{8}$ dir.

Buna göre 21 gram X ile 64 gram Y tepkimesi sonucu en fazla kaç gram XY_2 bileşiği oluşur?

BURAKİMYA

ÖRNEK - 19

X_aY_b bileşiğinin kütlece %60'ı Y dir.

Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir? (X:16, Y:12)

ÖRNEK - 20

16 gram X ve 55 gram Y nin tepkimesi sonucu en fazla 40 gram bileşik elde ediliyor.

Buna göre, bu bileşiğin basit formülü nedir? (X:32, Y:16)

BONUS :)

Eşit kütlede X ve Y alındığında toplam kütlenin yüzde 30'unu artan madde oluşturuyor.

Buna göre bileşiğin basit formülü nedir? (X:40, Y:16)

ÖĞREN



KATLI ORANLAR KANUNU

Kimya

TYT - 10. Sınıf



KATLI ORANLAR KANUNU (DALTON)



İki element aralarında birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu elementlerden herhangi birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin değişen kütleleri arasıdaki basit ve tam sayılarla ifade edilen oran katlı oranlar kanunu denir.

- Bileşikler iki elementten oluşmalı. İkiden fazla element olamaz.

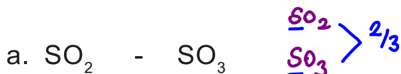
  H_2SO_4

- Bileşikte bulunan elementlerin aynı olması gerekmektedir. Farklı element içeren bileşikler olamaz.

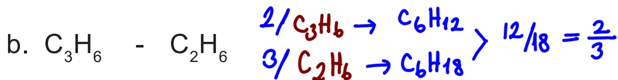
- Bileşikte katlı oran arandığında bir olamaz yani bileşiklerin basit formülleri aynı olamaz.

Aşağıda verilen bileşik çiftlerini katlı oranlarını bulunuz.

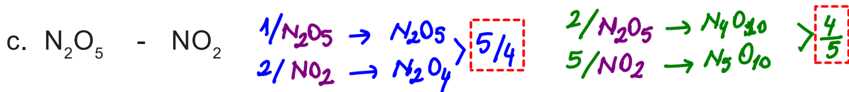
a. SO_2 - SO_3



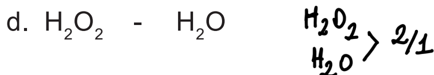
b. C_3H_6 - C_2H_6



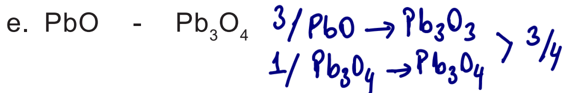
c. N_2O_5 - NO_2



d. H_2O_2 - H_2O

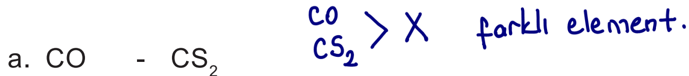


e. PbO - Pb_3O_4

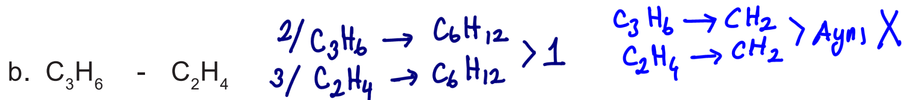


Aşağıda verilen bileşik çiftleri katlı oranlar kanununu uymaz.

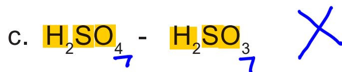
a. CO - CS_2



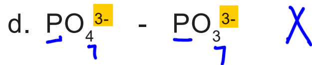
b. C_3H_6 - C_2H_4



c. H_2SO_4 - H_2SO_3



d. PO_4^{3-} - PO_3^{3-}



ÖRNEK

C ve H elementlerinden oluşan iki bileşikten birincisinde kütlece %80 C elementi, ikincisinde kütlece %25 H elementi bulunmaktadır.

Buna göre;

a. Bileşiklerin arasındaki katlı oran kaçtır? 4/3

b. Birinci bileşik formülü C_3H_6 ise ikinci bileşik formülü nedir? C_3H_8

C_3H_6 / C_3H_8 → 3/4 ✓

	m_C	m_H
I. Bil	80.5	20.5
II. Bil	75.4	25.4

$$\frac{20.5}{15.4} = \frac{4}{3}$$

b/ $C_3H_6 \rightarrow C_{3b}H_{6b}$

b/ $C_aH_b \rightarrow C_{6a}H_{6b}$

$$\frac{8b}{6a} = \frac{4}{3} \qquad \frac{b}{a} = \frac{8}{3} \qquad C_3H_8$$

ÖRNEK

X_2Y_3 ile X_3Y_a bileşiklerinden eşit kütlede X alındığında birinci bileşikteki Y ile ikinci bileşikteki Y kütlesine oranı 9/8 olduğuna göre, a kaçtır?

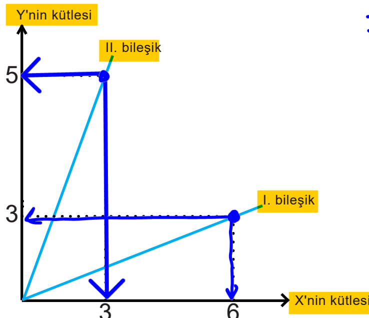
3/ $X_2Y_3 \rightarrow X_6Y_9$

2/ $X_3Y_a \rightarrow X_6Y_{2a}$

$\frac{9}{2a} = \frac{9}{8}$

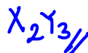
$a = 4$

ÖRNEK



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y kütlelerinin değişimini gösteren grefik verilmiştir.

II. bileşiğin formülü XY_5 olduğuna göre, I. bileşik formülü nedir?



ÖRNEK

Aynı miktar X ile birleşen Y ler arasındaki katlı oran $\frac{4}{15}$ olması için I. bileşiğin formülü X_3Y_2 ise II. bileşiğin formülü nedir?

a/ $X_3Y_2 \rightarrow X_{3a}Y_{2a}$

3/ $X_aY_b \rightarrow X_{3a}Y_{3b}$

$\frac{2a}{3b} = \frac{4}{15}$

$\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$

X_2Y_5

ÖRNEK

I. NO

II. N_2O_5

III. N_2O

Eşit miktarlarda azot içeren bileşiklerin içerdikleri oksijen miktarları arasındaki ilişki nasıldır?









Görüşelim ;)

KATLI ORANLAR KANUNU (DALTON)

İki element aralarında birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu elementlerden herhangi birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin değişen kütleleri arasındaki basit ve tam sayılarla ifade edilene orana katlı oranlar kanunu denir.

- Bileşikler iki elementten oluşmalı. İkiden fazla element olamaz.
- Bileşikte bulunan elementlerin aynı olması gerekmektedir. Farklı element içeren bileşikler olamaz.
- Bileşikte katlı oran arandığında bir olamaz yani bileşiklerin basit formülleri aynı olamaz.

Aşağıda verilen bileşik çiftlerini katlı oranlarını bulunuz.

a. SO_2 - SO_3

b. C_3H_6 - C_2H_6

c. N_2O_5 - NO_2

d. H_2O_2 - H_2O

e. PbO - Pb_3O_4

Aşağıda verilen bileşik çiftleri katlı oranlar kanununu uymaz.

a. CO - CS_2

b. C_3H_6 - C_2H_4

c. H_2SO_4 - H_2SO_3

d. PO_4^{3-} - PO_3^{3-}

ÖRNEK

C ve H elementlerinden oluşan iki bileşikten birincisinde kütlece %80 C elementi, ikincisinde kütlece %25 H elementi bulunmaktadır.

Buna göre;

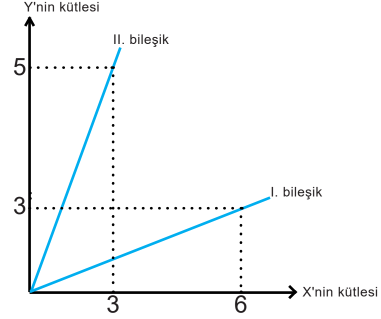
a. Bileşiklerin arasındaki katlı oran kaçtır?

b. Birinci bileşik formülü C_3H_6 ise ikinci bileşik formülü nedir?

ÖRNEK

X_2Y_3 ile X_3Y_a bileşiklerinden eşit kütlede X alındığında birinci bileşikteki Y ile ikinci bileşikteki Y kütlesine oranı 9/8 olduğuna göre, a kaçtır?

ÖRNEK



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y kütlelerinin değişimini gösteren grefik verilmiştir.

II. bileşiğin formülü AY_5 olduğuna göre, I. bileşik formülü nedir?

BURAKİMYA

ÖRNEK

Aynı miktar X ile birleşen Y ler arasındaki katlı oran $\frac{4}{15}$ olması için I. bileşiğin formülü X_3Y_2 ise II. bileşiğin formülü nedir?

ÖRNEK

I. NO
II. N_2O_5
III. N_2O

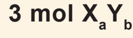
Eşit miktarlarda azot içeren bileşiklerin içerdikleri oksijen miktarları arasındaki ilişki nasıldır?

MOL TANECİK İLİŞKİSİ

$6{,}02.10^{23}$ tane = 1 mol

Molekül: En az iki ametal atomunun bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelere denir.

3 mol X_aY_b



ÖRNEK - 1

18,06.10^{23} tane molekül içeren $C_6H_{12}O_6$ bileşiği kaç moldür? (Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 2

0,4 mol C_3H_4 gazı kaç tane molekül içerir?
(Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 3

0,3 mol Al_2O_3 molekülü kaç mol atom içerir?

ÖRNEK - 4

0,5 mol C_2H_6 molekülü kaç tane hidrojen atomu içerir? (Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 5

0,6 mol Mg_3N_2 bileşiği kaç tane atom içerir?

BURAKİMYA

ÖRNEK - 6

1,806.10^{23} tane C_3H_8 molekülü kaç mol atom içerir? (Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 7

2,408.10^{23} tane atom içeren NH_3 molekülü kaç moldür? (Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 8

0,6 mol O atomu içeren H_2CO_3 molekülü kaç tane atom içerir? (Avogadro sayısı: N_A)

ÖRNEK - 9

18,06.10^{23} tane O atomu içeren $Al_2(SO)_3$ bileşiği kaç mol atom içerir? (Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 10

2,4.N_A atom içeren N_2O gazı kaç tane molekül içerir? (Avogadro sayısı: N_A)

Formül alalım hocam :)

ÖRNEK - 11

Avogadro sayısı kadar atom içeren X gazı 0,2 mol-dür.

Buna göre 2 mol X gazı kaç mol atom içerir?

ÖRNEK - 12

$1,204.10^{22}$ tane CO_2 molekülü kadar atom içeren PH_3 kaç moldür? (Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

ÖRNEK - 13

$6,02.10^{24}$ tane He atomu kadar H atomu içeren C_2H_4 kaç moldür? (Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

ÖRNEK - 14

$6,02.10^{22}$ tane C atomu içeren CH_4 molekülündeki H atomu kadar molekül içeren H_2O molükülü kaç mol atom moldür? (Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

ÖRNEK - 15

$5,6N_A$ tane atom içeren C_4H_{10} molekülü kaç tane hidrojen atomu içerir? (Avogadro sayısı: N_A)

ÖRNEK - 16

Patosun olmadığı zamanlarda fındık elle kabuğun-dan ayrılırdı. Hasta olduğunu bahane ederek derse gitmeyen Ahmet fındık ayıklamak için yardım ederken 1 saatte sadece 6000 adet ayıklayabilmiştir.

Buna göre Ahmet'in bir mol fındık ayıklayabilmesi için kaç saat çalışması gerekmektedir?

(Avogadro sayısı: $6 .10^{23}$)

ÖRNEK - 17

1,6 mol atom içeren CH_3COOH molekülü kaç tane H atomu içerir? (Avogadro sayısı: N_A)

BURAKİMYA

ÖRNEK - 18

Aynı sayıda C atomu içeren C_2H_4 ve C_3H_8 molekülle-rinin içerdiği atom sayıları arasındaki oran kaçtır?

ÖRNEK - 19

0,5 mol CO_2 ve C_3H_8 gaz karışımı 0,4 mol oksijen atomu içeriyorsa C_3H_8 molekülü kaç moldür?

ÖRNEK - 20

N_A tane azot atomu içere N_2O_5 ile eşit sayıda atom içeren SO_3 molekülü kaç tane O atomu içerir?

TYT
10.SINIF



MOL KAVRAMI

MOL-TANECİK İLİŞKİSİ

$6,02 \times 10^{23}$





DERS #01

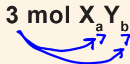
MOL TANECİK İLİŞKİSİ

3 mol kalem = $3 . 6{,}02 . 10^{23}$ tane kalem

$6{,}02.10^{23}$ tane = 1 mol → N_A , N

Li Na K
Mg Ca
Al

Molekül: En az iki ametal atomunun bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelere denir.



3 mol X_aY_b

3a mol X atomu
3b mol Y 〃
} 3a + 3b mol atom

$3a . 6{,}02 . 10^{23}$ tane X atomu
$3b . 6{,}02 . 10^{23}$ tane Y atomu
} $3 . 6{,}02 . 10^{23} . (a+b)$ tane atom

ÖRNEK - 1

$18,06.10^{23}$ tane molekül içeren $C_6H_{12}O_6$ bileşiği kaç moldür?

(Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

1 mol $C_6H_{12}O_6$ molekülü — $6,02.10^{23}$ tane $C_6H_{12}O_6$ molekülü

? — $18,06.10^{23}$ tane

$$? = \frac{18,06.10^{23}}{6,02.10^{23}} = 3 \text{ mol } C_6H_{12}O_6$$

ÖRNEK - 2

0,4 mol C_3H_4 gazı kaç tane molekül içerir? (Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

1 mol C_3H_4 molekülü — $6,02.10^{23}$ tane molekül

0,4 mol — ?

$$? = 0,4 . 6,02.10^{23} = 2,408.10^{23} \text{ tane molekül}$$

ÖRNEK - 3

0,3 mol Al_2O_3 molekülü kaç mol atom içerir?



0,6 mol Al atom + 0,9 mol O atom = 1,5 mol atom

ÖRNEK - 4

0,5 mol C_2H_6 molekülü kaç tane hidrojen atomu içerir? (Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)



3 mol H atomu = $3.\ 6{,}02.10^{23}$ tane H atomu

$18{,}06.10^{23}$ " H "

ÖRNEK - 5

0,6 mol Mg_3N_2 bileşiği kaç tane atom içerir?

1,8 mol Mg atomu + 1,2 mol N atomu = 3 mol atom

= $3 \cdot N_A$ tane atom

ÖRNEK - 6

$1,806.10^{23}$ tane C_3H_8 molekülü kaç mol atom içerir? (Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

1 mol C_3H_8 molekülü — $6,02.10^{23}$ tane molekülü

X — $1,806.10^{23}$

X = 0,3 mol C_3H_8 molekül

0,3 mol C_3H_8

0,9 mol C atomu

2,4 mol H atomu

3,3 mol atom

ÖRNEK - 7

$2{,}408.10^{23}$ tane atom içeren NH_3 molekülü kaç moldür?

(Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

1mol — $6{,}02.10^{23}$
x — $2{,}408.10^{23}$

x = 0,4 mol atom



x + 3x = 0,4 mol

x = 0,1 mol

0,1 mol NH_3

ÖRNEK - 8

0,6 mol O atomu içeren H_2CO_3 molekülü kaç tane atom içerir?

(Avogadro sayısı: N_A)



0,4 mol H
0,2 mol C
0,6 mol O

} 1,2 mol atom = $1{,}2.N_A$ tane atom

ÖRNEK - 9

$18{,}06.10^{23}$ tane O atomu içeren $Al_2(SO_4)_3$ bileşiği kaç mol atom içerir?

(Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

1 mol O — $6{,}02.10^{23}$ tane
X — $18{,}06.10^{23}$ //

X = 3 mol O

X mol $Al_2(SO_4)_3$ — 3 mol O

$12X = 3$ $X = 0{,}25$ mol

0,25 mol $Al_2(SO_4)_3$ → 17

$0{,}25 \times 17 = 4{,}25$ mol atom

ÖRNEK - 10

$2{,}4.N_A$ atom içeren N_2O gazı kaç tane molekül içerir? (Avogadro sayısı: N_A)

1 mol — N_A
X — $2{,}4\,N_A$

X = 2,4 mol atom

0,8 mol N_2O — 2,4 mol atom

0,8 mol N_2O = $0{,}8.N_A$ tane N_2O molekül

Formül alalım hocam :)

$$n = \frac{\text{Tanecik Sayısı}}{6{,}02 \cdot 10^{23}} = \frac{T.S.}{N_A}$$

n → mol

MOL KÜTLE İLİŞKİSİ

MOL KÜTLESİ

- H_2O
- H_2SO_4
- N_2O_5
- $Al_2(SO_4)_3$
- HBr

(H:1, O:16, S:32, N:14, Al:27, Br:80)

ÖRNEK - 1
0,3 mol $C_6H_{12}O_6$ molekülü kaç gramdır? (C:12, O:16, H:1)

ÖRNEK - 2
7,2 gram H_2O molekülü kaç moldür? (O:16, H:1)

ÖRNEK - 3
$18{,}06.10^{23}$ tane HNO_3 bileşiği kaç gramdır? (N:14, O:16, H:1, Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

ÖRNEK - 4
4,2 gram N atomu içeren NH_3 bileşiği kaç gramdır? (N:14, H:1)

ÖRNEK - 5
1,2 mol atom içeren CO_2 bileşiği kaç gram O atomu içerir? (O:16)

BURAKİMYA

ÖRNEK - 6
5,4 gram Al atomu içeren Al_2S_3 bileşiği kaç mol atom içerir? (Al:27)

ÖRNEK - 7
4,8 gram XY_n bileşiği 0,3 mol olduğuna göre n kaçtır? (X:12, Y:1)

ÖRNEK - 8
$12{,}04.10^{22}$ tane Fe atomu içeren Fe_2O_3 bileşiği 16 gram olduğuna göre bileşiğin mol ağırlığı kaçtır?
(Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

ÖRNEK - 9
Eşit kütlede alınan C_3H_8, CO_2 ve N_2O bileşiklerinin mol sayılarını karşılaştırınız.
(C:12, O:16, H:1, N:14)

ÖRNEK - 10
0,2 mol X_2O bileşiği 8,8 gram olduğuna göre X'in atom ağırlığı kaçtır? (O:16)

Formül alalım hocam :)

ÖRNEK - 11

Avogadro sayısı kadar atom içeren CH_4 gazı 3,2 gramdır.

Buna göre CH_4 gazının 0,4 molü kaç gramdır?

ÖRNEK - 12

2,4 gram He ile aynı sayıda atom içeren CO_2 molekülü kaç gramdır? (C:12, O:16, He:4)

ÖRNEK - 13

$1,204.10^{22}$ tane CO_2 molekülü kadar atom içeren NH_3 molekülü kaç gramdır? (N:14, H:1, Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$)

ÖRNEK - 14

1 mol atom içeren XO_3 bileşiği 20 gram olduğuna bu bileşiğin 8 gramı kaç tane atom içerir?

ÖRNEK - 15

$5,6N_A$ tane atom içeren C_4H_{10} molekülü gramdır? (C:12, H:1, Avogadro sayısı: N_A)

ÖRNEK - 16

6 gram H_2 gazının bulunduğu kaba kaç gram He gazı gönderilirse atom sayısı 2 katına çıkar? (H:1, He:4)

ÖRNEK - 17

Basit formülü CH_2O olan bileşiğin 0,3 molü 54 gram olduğuna göre bileşiğin molekül formülü nedir? (C:12, O:16, H:1)

BURAKİMYA

ÖRNEK - 18

1,2 şer mol C atomu içeren C_2H_4 ve C_3H_8 molekül karışımı kaç gramdır? (C:12, H:1)

ÖRNEK - 19

Avogadro sayısı kadar atom içeren NH_3 kaç gramdır? (N:14, H:1)

ÖRNEK - 20

$2,4.10^{22}$ tane SO_3 molekülü kaç gram O atomu içerir?(O:16, Avogadro sayısı: 6.10^{23})

TYT
10.SINIF





MOL KAVRAMI





MOL-KÜTLE İLİŞKİSİ



DERS #03

MOL KÜTLE İLİŞKİSİ

MOL KÜTLESİ → MA g/mol

- H_2O $MA_{H_2O} = 2.1 + 1.16 = 18$ g/mol
- H_2SO_4 $MA_{H_2SO_4} = 2.1 + 1.32 + 4.16 = 98$ g/mol
- N_2O_5 $MA_{N_2O_5} = 2 \times 14 + 5 \times 16 = 108$ g/mol
- $Al_2(SO_4)_3$ $MA_{Al_2(SO_4)_3} = 2 \times 27 + 3 \times 32 + 12 \times 16 = 342$ g/mol (54, 96, 192)
- HBr $MA_{HBr} = 1 + 80 = 81$ g/mol

(**H:1, O:16, S:32, N:14, Al:27, Br:80**) → Atom kütlesi

ÖRNEK - 1

0,3 mol $C_6H_{12}O_6$ molekülü kaç gramdır? (C:12, O:16, H:1)

$MA_{C_6H_{12}O_6} = 6 \times 12 + 12 \times 1 + 6 \times 16 = 180 g/mol$

1 mol $C_6H_{12}O_6$ 180 gram
0,3 mol ?

? = 54 g $C_6H_{12}O_6$

ÖRNEK - 2

7,2 gram H_2O molekülü kaç moldür? (O:16, H:1)

$MA_{H_2O} = 2.1 + 1.16 = 18 g/mol$

1 mol H_2O 18 g
X 7,2 g

$X = \frac{7,2}{18} = 0,4$ mol H_2O

ÖRNEK - 3

18,06.10²³ tane HNO_3 bileşiği kaç gramdır? (N:14, O:16, H:1, Avogadro sayısı: 6,02.10²³)

$$\frac{18,06.10^{23}}{6,02.10^{23}} = 3mol\ HNO_3$$

$$MA_{HNO_3} = 1 + 14 + 3.16 = 63 g/mol$$

1mol HNO_3 molekül — 63g.
3mol — ?

? = 3x63 = 189 gram

ÖRNEK - 4

4,2 gram N atomu içeren NH_3 bileşiği kaç gramdır? (N:14, H:1)

1mol N atomu — 14gram
X — 4,2 ″

X = 0,3 mol N

0,3 mol NH_3 — 0,3mol N

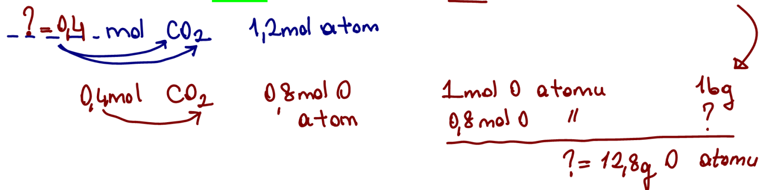
$$MA_{NH_3} = 14 + 3.1 = 17 g/mol$$

1mol NH_3 — 17g
0,3mol — X

X = 5,1 g NH_3

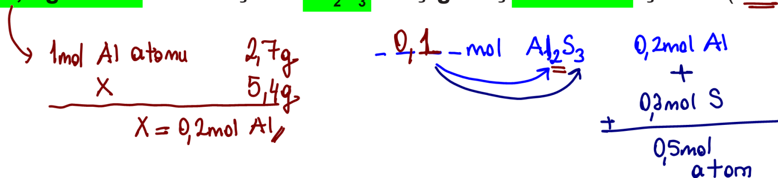
ÖRNEK - 5

1,2 mol atom içeren CO_2 bileşiği kaç gram O atomu içerir? (O:16)



ÖRNEK - 6

5,4 gram Al atomu içeren **Al_2S_3** bileşiği kaç **mol atom** içerir? (Al:27)



ÖRNEK - 7

4,8 gram XY_n bileşiği 0,3 mol olduğuna göre n kaçtır? (X:12, Y:1)

0,3 mol XY_n — 4,8 g
1 mol XY_n — ?

? = 16 g XY_n

$M_{A\,XY_n} = X + n.Y = 16$

$12 + n.1 = 16$

$n = 4$



ÖRNEK - 8

$12{,}04.10^{22}$ tane Fe atomu içeren Fe_2O_3 bileşiği **16 gram** olduğuna göre bileşiğin **mol ağırlığı** kaçtır? (Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

$n_{Fe} = \frac{12{,}04.10^{22}}{6{,}02.10^{23}} = 0{,}2$ mol Fe

? = 0,1 mol Fe_2O_3 — 0,2 mol Fe

0,1 mol Fe_2O_3 — 16 g
1 mol — ?

? = 160 g Fe_2O_3

ÖRNEK - 9

Eşit kütlede alınan C_3H_8, CO_2 ve N_2O bileşiklerinin mol sayılarını karşılaştırınız. (C:12, O:16, H:1, N:14)

a g

$MA_{C_3H_8} = 3 \times 12 + 8.1 = 44 g/mol$

$MA_{CO_2} = 1.12 + 2.16 = 44 g/mol$

$MA_{N_2O} = 2.14 + 1.16 = 44 g/mol$

$n_{C_3H_8} = n_{CO_2} = n_{N_2O}$

ÖRNEK - 10

0,2 mol X_2O bileşiği 8,8 gram olduğuna göre X'in atom ağırlığı kaçtır?
(O:16)

0,2 mol X_2O — 8,8 g
1 mol — ?

? = 44 g

$MA_{X_2O} = 44 g/mol$

$2.X + 1.16 = 44$

$X = 14$

14 g/mol

Formül alalım hocam :)

$$n = \frac{m}{MA}$$

n → mol

MA → mol kütlesi

TYT 10.SINIF





MOL KAVRAMI



MOL-KÜTLE İLİŞKİSİ





DERS #04

ÖRNEK - 11

Avogadro sayısı kadar atom içeren CH_4 gazı 3,2 gramdır.

Buna göre CH_4 **gazının 0,4 molü kaç gramdır?**

1mol atom --- 0,2 --- mol CH_4 1mol atom $n = \frac{m}{MA}$

$0,2 = \frac{3,2}{MA}$ MA = 16g/mol

0,2mol   3,2g

0,4mol   ? = 6,4g

ÖRNEK - 12

2,4 gram He ile aynı sayıda atom içeren CO_2 **molekülü kaç gramdır?**

(C:12, O:16, He:4)

$n_{He} = \frac{2,4}{4} = 0,6mol$ — 0,2 . mol CO_2 0,2mol C + 0,4mol O

$MA_{CO_2} = 12 + 2.16 = 44 g/mol$

$n = \frac{m}{MA}$ $0,2 = \frac{m}{44}$ m = 8,8g

ÖRNEK - 13

1,204.10²² tane CO_2 molekülü kadar atom içeren NH_3 molekülü kaç gram-dır? (N:14, H:1, Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

$n = \frac{T.S}{N_A} = \frac{1{,}204.10^{22}}{6{,}02.10^{23}} = 0{,}02 \text{ mol } CO_2$

$0{,}005$ mol NH_3 — $0{,}02$ mol atom

$MA_{NH_3} = 14 + 3.1 = 17 \text{ g/mol}$

$0{,}005 = \frac{m}{17}$ $\quad m = 0{,}085 \text{ g}$

ÖRNEK - 14

1 mol atom içeren XO_3 bileşiği 20 gram olduğuna bu bileşiğin 8 gramı kaç tane atom içerir?

$0{,}25$ mol XO_3 — 1 mol atom

$n = \frac{m}{MA}$ $\quad 0{,}25 = \frac{20}{MA}$

$MA = 80 \text{ g/mol}$

$n = \frac{8}{80} = 0{,}1 \text{ mol}$

$0{,}1$ mol XO_3 — $0{,}4$ mol atom $= 0{,}4.N_A$ tane atom

ÖRNEK - 15

5,6N_A tane atom içeren C_4H_{10} molekülü gramdır?

(C:12, H:1, Avogadro sayısı: N_A)

$n_{atom} = 5,6$ mol

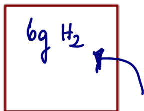
0,4 mol C_4H_{10} — 5,6 mol atom

$MA_{C_4H_{10}} = 4 \times 12 + 10.1 = 58$ g/mol

$0,4 = \frac{m}{58}$ $m = 23,2$g

ÖRNEK - 16

6 gram H_2 gazının bulunduğu kaba kaç gram He gazı gönderilirse atom sayısı 2 katına çıkar? (H:1, He:4)



$MA_{H_2} = 2.1 = 2$ g/mol

$n_{H_2} = \frac{6}{2} = 3$

3mol H_2 — 6mol atom

6mol He — 2mol O_3

$6 = \frac{m}{4}$ $m = 24$g

ÖRNEK - 17

Basit formülü CH_2O olan bileşiğin 0,3 molü 54 gram olduğuna göre bileşiğin molekül formülü nedir? (C:12, O:16, H:1)

$0{,}3 = \frac{54}{MA}$

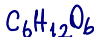
$MA = 180\ g/mol$

$(CH_2O)_n = 180$

$(12 + 2.1 + 16) . n = 180$

30

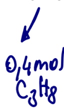
$n = 6$



ÖRNEK - 18

1,2 şer mol C atomu içeren C_2H_4 ve C_3H_8 molekül karışımı kaç gramdır? (C:12, H:1)





$MA_{C_2H_4} = 2 \times 12 + 4.1 = 28\ g/mol$

$0{,}6 = \frac{m}{28}$

$m = 16{,}8\ g$

$MA_{C_3H_8} = 3 \times 12 + 8.1 = 44\ g/mol$

$0{,}4 = \frac{m}{44}$

$m = 17{,}6\ g$

$16{,}8 + 17{,}6 = 34{,}4\ g$ //

ÖRNEK - 19

1 mol

Avogadro sayısı kadar atom içeren NH_3 kaç gramdır? (N:14, H:1)

0,25 mol NH_3 — 1 mol atom

$MA_{NH_3} = 14 + 3.1 = 17 \, g/mol$

$0,25 = \frac{m}{17}$ $m = 4,25 g$

ÖRNEK - 20

$2,4.10^{22}$ tane SO_3 molekülü kaç gram O atomu içerir? (O:16, Avogadro sayısı: 6.10^{23})

$n = \frac{m}{MA}$

$n = \frac{2,4.10^{22}}{6.10^{23}} = 0,04 \, mol \; SO_3$

0,12 mol O

$0,12 = \frac{m}{16}$

$m = 1,92 g$

MOL HACİM İLİŞKİSİ

Normal koşullarda (NK) 1 mol gaz = 22,4L hacim kaplar.

Oda koşullarında (OK) 1 mol gaz = 24,5 L hacim kaplar.

Normal koşullarda (NK) =

Oda koşullarında (OK) =

ÖRNEK - 1
0,3 mol C_2H_4 gazı NK'da kaç litre hacim kaplar?

ÖRNEK - 2
Normal koşullarda 8,96 L hacim kaplayan CO_2 gazı kaç moldür?

ÖRNEK - 3
Normal koşullarda 4,48 L hacim kaplayan SO_3 gazı kaç tane atom içerir?

ÖRNEK - 4
1,5N_A tane atom içeren SO_2 gazı oda koşullarında kaç litre hacim kaplar? (Avogadro sayısı: N_A)

ÖRNEK - 5
Normal koşullarda 5,6 L hacim kaplayan NX_2 gazı 11,5 gram ise X atom kütlesi kaçtır? (N:14)

Formül alalım hocam :)

ÖRNEK - 6
12,04.10^{22} tane He atomu NK'daki hacmi kaç litredir?
(Avogadro sayısı: 6,02.10^{23})

ÖRNEK - 7
Eşit sayıda atom içeren CO, SO_3 ve C_2H_4 gazlarının aynı koşuldaki hacimlerini karşılaştırınız.

BURAKİMYA

2,24 3,36 4,48 6,72 11,2 22,4 44,8 67,2 89,6 112

ÖRNEK - 8
3,2'şer gram O_2 ve CH_4 gazları alınarak esnek bir balona deniz seviyesinde koyuluyor.
Ortam 0 °C olduğuna göre balonun hacmi kaç litredir?(O:16, C:12, H:1)

ÖRNEK - 9
Eşit kütlede Ne ve He gazları NK'da esnek balona konulduğunda balonun hacmi 11,2 L olmaktadır.
Balonun ağırlığı 6,8 gram olduğuna göre balondaki Ne gazı kaç moldür?(Ne:20, He:4)

GAZLARIN ÖZKÜTLESİ

NK'da gazın özkütlesi

OK'da gazın özkütlesi

ÖRNEK - 10

Normal koşullarda N_2 gazının özkütlesi kaç g/L'dir? (N:14)

ÖRNEK - 11

C_4X_8 gazının özkütlesi 2,5 g/L olduğuna göre, X_2 molekülünün mol kütlesi kaç gramdır? (C:12)

ÖRNEK - 12

N_A tane atom içeren SO_3 gazı NK'da kaç litre hacim kaplar?

ÖRNEK - 13

Normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan C_nH_{2n} gazı 22,4 gramdır.

Buna göre, 0,5 mol C_nH_{2n} gazı kaç tane atom içerir?

(C:12, H:1, Avogadro sayısı: 6.10^{23})

1 atom-gram

1 molekül-gram

1 formül-gram

1 iyon-gram

mol molekül

ÖRNEK - 14

0,2 molekül-gram NH_3 gazı ile aynı koşullarda hacmi eşit olan N_2 gazı kaç gramdır? (N:14)

ÖRNEK - 15

3 mol atom içeren C_2H_4 gazı için;

a. Kaç tanedir?

b. Kaç mol C atomu içerir?

c. Kaç mol atom içeir?

d. NK'daki hacmi kaç litredir?

e. NK'daki yoğunluğu kaç g/L'dir?

f. Eşit sayıda molekül içeren O_3 gazının atom sayısı kaç tanedir?

(C:12, H:1, Avogadro sayısı: N_A)

BURAKİMYA

ÖRNEK - 16

Oda koşullarında 4,9 L olan N_2H_4 gazı için;

a. Kaç tanedir?

b. Kaç mol N atomu içerir?

c. Kaç mol atom içeir?

d. Eşit kütledeki He gazı kaç moldür?

e. Eşit sayıda atom içeren O_3 gazı NK'da kaç litredir?

f. Eşit sayıda molekül içeren S_8 molekülünün atom sayısı kaç tanedir?

(N:14, H:1, He:4, Avogadro sayısı: N_A)

Artık üst lige geçebiliriz ;)
Catır cutur tokatladın mı?

TYT 10.SINIF





MOL KAVRAMI



MOL-HACİM İLİŞKİSİ
GAZLARIN ÖZKÜTLESİ





DERS #05

MOL HACİM İLİŞKİSİ

Normal koşullarda (NK) 1 mol gaz = 22,4L hacim kaplar.

Oda koşullarında (OK) 1 mol gaz = 24,5 L hacim kaplar.

Normal koşullarda (NK) = 0°C 1 atm

Oda koşullarında (OK) = 25°C 1 atm

ÖRNEK - 1

0,3 mol C_2H_4 gazı NK'da kaç litre hacim kaplar?

1mol C_2H_4 — 22,4L
0,3mol — X

X = 6,72 L C_2H_4

ÖRNEK - 2

Normal koşullarda 8,96 L hacim kaplayan CO_2 gazı kaç moldür?

1 mol CO_2 gazı — 22,4L
X — 8,96L

X = 0,4mol CO_2

ÖRNEK - 3

Normal koşullarda 4,48 L hacim kaplayan SO_3 gazı kaç tane atom içerir?

1 mol SO_3 — 22,4 L
X — 4,48 L

X = 0,2 mol SO_3

0,2 mol SO_3



0,2 mol S
0,6 mol O
+
0,8 mol atom
‖
0,8 · N_A tane atom

ÖRNEK - 4

$1{,}5N_A$ tane atom içeren SO_2 gazı oda koşullarında kaç litre hacim kaplar?

(Avogadro sayısı: N_A)

$$n_{atom} = \frac{1{,}5N_A}{N_A} = 1{,}5 \text{ mol}$$

0,5 mol SO_2 — 1,5 mol atom



1 mol SO_2 — 24,5 L
0,5 mol — ?

? = 12,25 L

ÖRNEK - 5

Normal koşullarda 5,6 L hacim kaplayan NX_2 gazı 11,5 gram ise X atom kütlesi kaçtır? (N:14)

$$n = \frac{V}{22,4} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol } NX_2$$

$$n = \frac{m}{MA} \quad 0,25 = \frac{11,5}{MA} \quad MA = 46 \text{ g/mol}$$

$$MA_{NX_2} = 46$$

$$14 + 2.X = 46$$

$$2X = 32$$

$$X = 16$$

Formül alalım hocam :)

$$n = \frac{V}{22,4}$$

NK

$$n = \frac{V}{24,5}$$

OK

ÖRNEK - 6

$12{,}04.10^{22}$ tane He atomu NK'daki hacmi kaç litredir?

($Avogadro$ sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

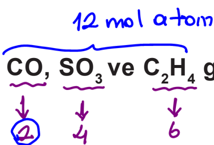
$n_{He} = \frac{T.S.}{NA} = \frac{12{,}04 \cdot 10^{22}}{6{,}02 \cdot 10^{23}} = 0{,}2 \text{ mol}$

$n = \frac{V}{22{,}4}$ $\quad 0{,}2 = \frac{V}{22{,}4}$

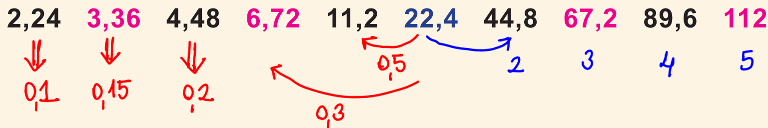
$V = 4{,}48 \text{ L He}$

ÖRNEK - 7

Eşit sayıda atom içeren CO, SO_3 ve C_2H_4 gazlarının aynı koşuldaki hacimlerini karşılaştırınız.



$n_{CO} = 6 \text{ mol} > n_{SO_3} = 3 \text{ mol} > n_{C_2H_4} = 2 \text{ mol}$



ÖRNEK - 8

3,2'şer gram O_2 ve CH_4 gazları alınarak esnek bir balona deniz seviyesinde koyuluyor.

Ortam 0 °C olduğuna göre balonun hacmi kaç litredir?(O:16, C:12, H:1)

ÖRNEK - 9

Eşit kütlede Ne ve He gazları NK'da esnek balona konulduğunda balonun hacmi 11,2 L olmaktadır.

Balonun ağırlığı 6,8 gram olduğuna göre balondaki Ne gazı kaç moldür? (Ne:20, He:4)

$n = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$ karışım

Ne He

$a \text{ mol} + b \text{ mol} = 0,5$ (4 /)

$20a \text{ g} + 4b \text{ g} = 6,8$

$4a + 4b = 2,0$

$16a \quad — \quad = 4,8$

$a = 0,3 \text{ mol}$

Ne: a mol — He: $(0,5-a)$ mol

$20.a + (0,5-a).4 = 6,8$

$20a + 2 - 4a = 6,8$

$16a = 4,8$

$a = 0,3$

TYT
10.SINIF





MOL KAVRAMI



MOL-HACİM İLİŞKİSİ
GAZLARIN ÖZKÜTLESİ





DERS #06

GAZLARIN ÖZKÜTLESİ

$0°C$ $1 atm$ **NK'da gazın özkütlesi**

$$d = \frac{m}{V} \qquad d_{gaz} = \frac{MA}{22,4}$$

$25°C$ $1 atm$ **OK'da gazın özkütlesi**

$$d_{gaz} = \frac{MA}{24,5}$$

ÖRNEK - 10

Normal koşullarda N_2 gazının özkütlesi kaç g/L'dir? (N:14)

$$MA_{N_2} = 2 \times 14 = 28 \text{ g/mol}$$

$$d = \frac{28}{22,4} = 1,25 \text{ g/L}$$

22,4 1mol
5,6 0,25 mol
+
28,0

ÖRNEK - 11

C_4X_8 gazının özkütlesi 2,5 g/L olduğuna göre, X_2 molekülünün mol kütlesi kaç gramdır? (C:12)

NK

$d = \frac{MA}{22,4}$ $2,5 = \frac{MA}{22,4}$

$44,8 + 11,2 = 56$

$MA = 56 g/mol$

$MA_{C_4X_8} = 56$

$4.12 + X.8 = 56$

$X = 1$

$MA_{X_2} = 2 g/mol$

ÖRNEK - 12

N_A tane atom içeren SO_3 gazı NK'da kaç litre hacim kaplar?

1 mol atom

0,25 mol SO_3 1 mol

$n = \frac{V}{22,4}$ $0,25 = \frac{V}{22,4}$

$V = 5,6 L$

ÖRNEK - 13

Normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan C_nH_{2n} gazı 22,4 gramdır.

Buna göre, 0,5 mol C_nH_{2n} gazı kaç tane atom içerir?

(C:12, H:1, Avogadro sayısı: 6.10^{23})

$n = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ mol}$

$n = \frac{m}{M_A}$ $\quad 0,4 = \frac{22,4}{M_A}$

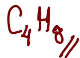
$M_A = \frac{22,4}{0,4} = \frac{224}{4} = 56 \text{ g/mol}$

$C_nH_{2n} = 56$

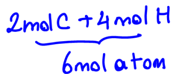
$12.n + 2n.1 = 56$

$14n$

$n = 4$







$6 . 6.10^{23}$ tane atom

$3,6 . 10^{22}$ tane

1 atom-gram

1 molekül-gram

1 formül-gram

1 iyon-gram

mol molekül

mol

ÖRNEK - 14

0,2 molekül-gram NH_3 gazı ile aynı koşullarda hacmi eşit olan N_2 gazı kaç gramdır? (N:14)

0,2 mol

$MA_{N_2} = 2.14 = 28 \ g/mol$

$0,2 = \frac{m}{28} \quad m = 5,6g$

ÖRNEK - 15

3 mol atom içeren C_2H_4 gazı için;

$-\ 0{,}5\ -\ mol\ C_2H_4$ 3 mol atom

a. Kaç tanedir? $0{,}5 \cdot N_A$ tane

b. Kaç mol C atomu içerir? 1 mol C

c. Kaç mol atom içeir? 3 mol atom

d. NK'daki hacmi kaç litredir? $0{,}5 \times 22{,}4 = 11{,}2\ L$

e. NK'daki yoğunluğu kaç g/L'dir?

f. Eşit sayıda molekül içeren O_3 gazının atom sayısı kaç tanedir? $0{,}5\ mol\ O_3$ $1{,}5\ mol = 1{,}5 \cdot N_A$ tane

(C:12, H:1, Avogadro sayısı: N_A)

C_2H_4 $MA_{C_2H_4} = 28\ g/mol$ $d = \frac{28}{22{,}4} = 2{,}5\ g/L$

ÖRNEK - 16

Oda koşullarında 4,9 L olan N_2H_4 gazı için;

$n = \frac{4,90}{24,5} = 0,2 mol$ N_2H_4

a. Kaç tanedir? $0,2 \cdot N_A$ tane

b. Kaç mol N atomu içerir? 0,4 mol N

c. Kaç mol atom içeir? $0,8 + 0,4 = 1,2$ mol atom

d. Eşit kütledeki He gazı kaç moldür? ✓

e. Eşit sayıda atom içeren O_3 gazı NK'da kaç litredir? ✓

f. Eşit sayıda molekül içeren S_8 molekülünün atom sayısı kaç tanedir?

0,2 mol

(N:14, H:1, He:4, Avogadro sayısı: N_A)

d) $MA_{N_2H_4} = 2 \times 14 + 4 \cdot 1 = 32 g/mol$

$0,2 mol = \frac{m}{32}$

$m = 6,4 g$

$n_{He} = \frac{6,4}{4} = 1,6 mol$

e) 0,4 mol O_3 1,2 mol

$0,4 = \frac{V}{22,4}$ $V = 8,96 L$

f) 0,2 mol S_8 1,6 mol atom $= 1,6 \cdot N_A$ tane atom

TYT
10.SINIF



Akb
Gerçek Atom Kütlesi
MOL







DERS #07

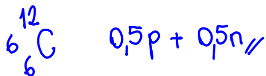
Atomik Kütle Birimi (akb)

$4 akb = 4 \cdot \frac{1}{N_A}$ gram

$$akb = \frac{1}{N_A} \text{ gram} \qquad gram = N_A \cdot akb$$

$3g = 3 \cdot N_A$ akb

1 tane ^{12}C izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ sine atomik kütle birimi denir.



1kg = 1000 gram

1g = $\frac{1}{1000}$ kg

ÖRNEK - 1

1 tane CO_2 molekülü kaç akb'dir? (C:12, O:16)

$MA_{CO_2} = 1.12 + 2.16 = 44$ g/mol

1 tane CO_2 molekülü 44 akb

! 1 mol C atomu 12g
1 tane C " 12akb

ÖRNEK - 2

0,3 mol C_2H_6 bileşiği kaç akb'dir?

(C:12, H:1, Avogadro sayısı:N_A)

$MA_{C_2H_6} = 2.12 + 6.1 = 30$ g/mol

$n = \frac{m}{MA}$ $0,3 = \frac{m}{30}$ $m = 9g$

9g = 9.N_A akb

ÖRNEK - 3

320 akb SO_2 molekülü kaç tane atom içerir? (S:32, O:16)

$MA_{SO_2} = 1.32 + 2.16 = 64$ g/mol

1 tane SO_2 — 64 akb

?: 5 tane SO_2 — 320 akb (5)

5 tane SO_2 → 15 tane atom//

ÖRNEK - 4

1 tane N_2H_4 molekülü kaç gramdır? (N:14, H:1)

$MA_{N_2H_4} = 2.14 + 4.1 = 32$ g/mol

1 tane N_2H_4 molekülü — 32 akb = $\frac{32}{N_A}$ gram

ÖRNEK - 5

0,5 mol CH_4 molekülü kaç akb'dir? (C:12, H:1)

$MA_{CH_4} = 12 + 4 \cdot 1 = 16 g/mol$

$n = \frac{m}{MA}$ $\quad 0,5 = \frac{m}{16}$

$m = 8g\ CH_4$

$8g = 8 \cdot N_A\ akb$

ÖRNEK - 6

NK'da 4,48 litre hacim kaplayan X_2H_4 molekülü $5,6 \cdot N_A$ akb ise X'in atom ağırlığı kaçtır? (H:1)

$n = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 mol$

$5,6 \cdot N_A\ akb = 5,6\ gram$

$0,2 = \frac{5,6}{MA}$ $\quad MA = 28 g/mol$ $\quad 2 \cdot X + 4 \cdot 1 = 28$

$2x = 24$

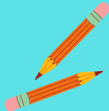
$X = 12$

TYT 10.SINIF

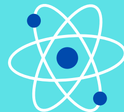


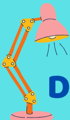
Akb
Gerçek Atom Kütlesi





MOL





DERS #08

Gerçek Atom ve Molekül Kütlesi

Gerçek Atom Ağırlığı: 1 tane atomun gram cinsinden kütlesidir.

Gerçek Molekül Ağırlığı: 1 tane ~~atomun~~ molekülün gram cinsinden kütlesidir.

(He:4 , C:12 , H:1)

1 tane C atomu 12 akb = $\frac{12}{N_A}$ gram

1 mol C atomu 12 g N_A tane C atomu

X 1 tane C atomu

$X = \frac{12}{N_A}$ g

$\frac{MA}{N_A}$ gram → gerçek ----- ağırlığı

CH_4 MA = 12 + 4.1 = 16 g/mol

1 tane CH_4 $\frac{16}{N_A}$ g

ÖRNEK - 7

1 tane C atomu kaç gram'dır? (C:12, N_A: 6.10^{23})

1 mol C atomu   12 g N_A tane = 6.10^{23}

X   1 tane

$$X = \frac{12}{6.10^{23}} = 2.10^{-23} g$$

ÖRNEK - 8

1 tane C_3H_6 atomu kaç gram'dır? (C:12, H:1 N_A: 6.10^{23})

$MA_{C_3H_6} = 3x12 + 6.1 = 42$ g/mol

1 tane C_3H_6 $\frac{42}{6.10^{23}} = 7.10^{-23} g$

ÖRNEK - 9

1 tane X atomu $4,5.10^{-23}$ gramdır.

0,2 mol X_4Y_3 bileşiği ~~5,4~~ 28,8 gram olduğuna göre 1 tane Y atomu kaç gram'dır?

(N_A: 6.10^{23})

1 tane X atomu — $4,5.10^{-23}$ g

1 mol = 6.10^{23} tane — X

$X = 27$ g/mol

$n = \frac{m}{mA}$

$0,2 = \frac{28,8}{mA}$

$mA = 144$ g/mol

$X_4Y_3 = 144$ $\quad (4.27) + 3.Y = 144$

108 $\quad 3Y = 36$

$Y = 12$

$\frac{12}{6.10^{23}} = 2.10^{-23}$ g

1 mol Y — 12 g — 6.10^{23}

? — 1

$? = 2.10^{-23}$ g

ÖRNEK - 10

1 tane Y_3 ~~atomu~~ molekül $\frac{48}{N_A}$ gramdır.

Buna göre 6,4 gram Y_2 bileşiği kaç tane molekül içerir?

1 tane Y_3 — $48/N_A$

N_A tane — ?

$? = 48$ g

$Y_3 = 48$

$(Y = 16)$

$MA_{Y_2} = 2.16 = 32$ g/mol

$n = \frac{6,4}{32} = 0,2$ mol Y_2 $= 0,2.N_A$ tane Y_2 molekül

ÖRNEK - 11

1 tane Y atomu 32 akb, 1 tane X atomu 2.10^{-23} gramdır.

Buna göre, 0,6 mol XY_2 bileşiği kaç gram'dır? (N_A: 6.10^{23})

6.10^{23} NA tane   ? = 12 g

1 mol Y   32 gram

$MA_{XY_2} = 12 + 32.2 = 76$ g/mol

$0,6 = \frac{m}{76}$ m = 45,6 gram

TYT
10.SINIF



KARIŞIM PROBLEMLERİ

MOL







DERS #09

ÖRNEK - 1

SO_2 ve SO_3 gazlarından oluşan 38,4 gramlık bir karışım normal koşullarda 11,2 L hacim kaplamaktadır.

Buna göre, karışımdaki SO_3'ün mol sayısı kaçtır? (S:32, O:16)

0,4mol

$n = \frac{V}{22,4} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 mol$ SO_2 ve SO_3

$MA_{SO_2} = 32 + 2 \cdot 16 = 64 g/mol$

$MA_{SO_3} = 32 + 3 \cdot 16 = 80 g/mol$

SO_2 SO_3

$a mol + b mol = 0,5$ (64/)

$64a g + 80b g = 38,4$

$- \quad 64a + 64b = 32$

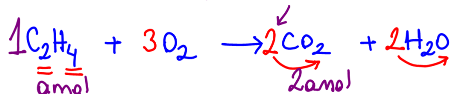
$16b = 6,4$

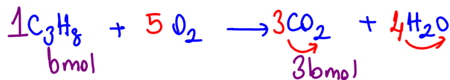
$b = 0,4$

ÖRNEK - 2

C_2H_4 ve C_3H_8 gazlarından oluşan 4 mollük bir karışım tamamen yakıldığında NK'da 246,4 L CO_2 gazı oluştuğuna göre karışımdaki C_3H_8 gazının molce % si kaçtır?

$n = \frac{246,4}{22,4} = 11$ mol CO_2





246,4 − 224 = 022,4

2/ a + b = 4

2a + 3b = 11

2a + 2b = 8

− b = 3   a = 1

4 mol — 1 mol C_3H_8

100 mol — ? = 75   %75

ÖRNEK - 3

Ne ve Ar gazlarından oluşan karışımın NK'daki yoğunluğu 1,25 g/L'dir.

Buna göre, karışımdaki Ne gazının mol %'si kaçtır?

(Ne:20, Ar:36)

%50

Ne ve Ar ⇒ 1 mol

$d = \frac{m}{V}$ $1,25 = \frac{m}{22,4}$

$m = 28\,g$

20 / a mol + b mol = 1

20a g + 36b g = 28

20a + 20b = 20

— 16b = 8

b = 0,5 %50

a = 0,5 %50

ÖRNEK - 4

16g

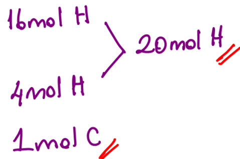
Eşit kütlede H_2 ve CH_4 gazlarından oluşan bir karışımda hidrojen atomları sayısı C atomları sayısının kaç katıdır?(H:1, C:12)

$$MA_{H_2} = 2.1 = 2g/mol$$

$$MA_{CH_4} = 12 + 4.1 = 16g/mol$$

$$n_{H_2} = \frac{16}{2} = 8mol \rightarrow H_2$$

$$n_{CH_4} = \frac{16}{16} = 1 mol \rightarrow CH_4$$



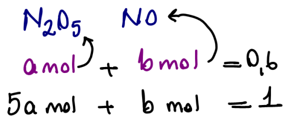
20 katı

ÖRNEK - 5

Normal koşullarda 13,44 litre hacim kaplayan N_2O_5 ve NO gazları karışımı 16 gram oksijen atomu içermektedir.

Buna göre, karışımda kaç gram azot atomu vardır? (N:14, O:16)

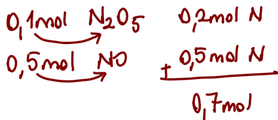
$n = \frac{13,44}{22,4} = 0,6 \text{ mol}$



$n_O = \frac{16}{16} = 1 \text{ mol}$

$4a = 0,4$

$a = 0,1 \quad b = 0,5$



0,7 mol

$0,7 = \frac{m}{14} \quad m = 9,8 \text{ g N}$

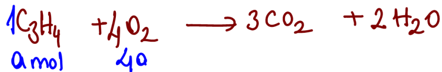
ÖRNEK - 6

NK'da 11,2 litre (0,5 mol) olan C_3H_4 ve CH_4 karışımın yakılması için 38,4 gram oksijen molekülü kullanılıyor.

Buna göre karışımdaki kaç mol C atomu içerir? (O:16)

$n_{O_2} = \frac{38,4}{32} = 1,2 \text{ mol}$

1,2 mol O_2





$2 / \; a + b = 0,5$

$4a + 2b = 1,2$

$2a + 2b = 1,0$

$2a = 0,2$

$a = 0,1$

0,1 mol C_3H_4 → 0,3 mol C

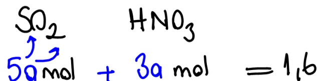
0,4 mol CH_4 → 0,4 mol C

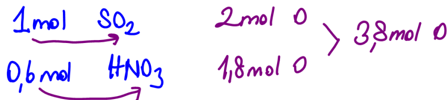
0,7 mol C

ÖRNEK - 7

Atom sayıları eşit olan SO_2 ve HNO_3 bileşiklerinden oluşan karışım 1,6 moldür.

Buna göre, karışım kaç mol oksijen atomu içerir?





ÖRNEK - 8

C_3H_6, C_2H_6 ve C_4H_6 gazlarının NK'da 11,2 litrelik karışımı 21 gramdır.

Buna göre karışımda kaç gram C atomu bulunmaktadır? (H:1, C:12)

Karışım Problemleri

ÖRNEK - 1

SO_2 ve SO_3 gazlarından oluşan 38,4 gramlık bir karışım normal koşullarda 11,2 L hacim kaplamaktadır.

Buna göre, karışımdaki SO_3'ün mol sayısı kaçtır?

(S:32, O:16)

ÖRNEK - 2

C_2H_4 ve C_3H_8 gazlarından oluşan 4 mollük bir karışım tamamen yakıldığında NK'da 246,4 L CO_2 gazı oluştuğuna göre karışımdaki C_3H_8 gazının molce % si kaçtır?

ÖRNEK - 3

Ne ve Ar gazlarından oluşan karışımın NK'daki yoğunluğu 1,25 g/L'dir.

Buna göre, karışımdaki Ne gazının mol %'si kaçtır?

(Ne:20, Ar:36)

ÖRNEK - 4

Eşit kütlede H_2 ve CH_4 gazlarından oluşan bir karışımda hidrojen atomları sayısı C atomları sayısının kaç katıdır?(H:1, C:12)

BURAKİMYA

ÖRNEK - 5

Normal koşullarda 13,44 litre hacim kaplayan N_2O_5 ve NO gazları karışımı 16 gram oksijen atomu içermektedir.

Buna göre, karışımda kaç gram azot atomu vardır?

(N:14, O:16)

ÖRNEK - 6

NK'da 11,2 litre olan C_3H_4 ve CH_4 karışımın yakılması için 38,4 gram oksijen molekülü kullanılıyor.

Buna göre karışımdaki kaç mol C atomu içerir? (O:16)

ÖRNEK - 7

Atom sayıları eşit olan SO_2 ve HNO_3 bileşiklerinden oluşan karışım 1,6 moldür.

Buna göre, karışım kaç mol oksijen atomu içerir?

ÖRNEK - 8

C_3H_6, C_2H_6 ve C_4H_6 gazlarının NK'da 11,2 litrelik karışımı 21 gramdır.

Buna göre karışımda kaç gram C atomu bulunmaktadır?

(H:1, C:12)

Formül Bulma

ÖRNEK - 1

X_aY_b bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı 7/20 dir.
Buna göre, bu bileşiğin formülünü bulnuz.
(X:14, Y:16)

ÖRNEK - 2

0,2 mol C_2H_a bileşiği 6 gram olduğuna göre bileşiğin formülü nedir? (C:12, H:1)

ÖRNEK - 3

Bir hidrokarbon bileşiğinin kütlece %80'ni C elementi olduğuna göre bileşiğin basit formülü nedir?
(C:12, H:1)

ÖRNEK - 4

0,1 mol hidrokarbonun yanması sonucunda 0,3 mol CO_2 ve 0,4 H_2O oluşmaktadır.
Buna göre, bileşiğin formülü nedir?

ÖRNEK - 5

1,6 gram hidrokarbonun yanması sonucu NK'da 2,24 litre CO_2 gazı ve 3,6 gram H_2O oluşmaktadır.
Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?
(C:12, H:1, O:16)

ÖRNEK - 6

9,2 gram organik bileşiğin yanması sonucu NK'da 8,96 litre CO_2 gazı ve 10,8 gram H_2O oluşmaktadır.
Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?
(C:12, H:1, O:16)

BURAKİMYA

ÖRNEK - 7

18 gram organik bileşiğin yanması sonucu NK'da 13,44 litre CO_2 gazı ve 10,8 gram H_2O oluşmaktadır.
Bileşiğin mol kütlesi 180 g/mol olduğuna göre molekül formülü nedir? (C:12, H:1, O:16)

ÖRNEK - 8

C_3H_6, C_2H_6 ve C_4H_6 gazlarının NK'da 11,2 litrelik karışımı 21 gramdır.

Buna göre karışımda kaç gram C atomu bulunmaktadır?
(H:1, C:12)



TYT
10.SINIF



FORMÜL BULMA



MOL KAVRAMI





DERS #10

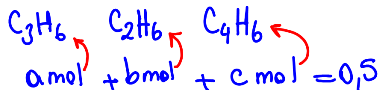
ÖRNEK - 8

C_3H_6, C_2H_6 ve C_4H_6 gazlarının NK'da 11,2 litrelik karışımı 21 gramdır.

Buna göre karışımda kaç gram C atomu bulunmaktadır? (H:1, C:12)

$n = \frac{V}{22,4} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$

$21 - 3 = 18g$



$6a + 6b + 6c = 3 \text{ mol H}$

$3 = \frac{m}{1} \quad m = 3g$

ÖRNEK - 1

X_aY_b bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı 7/20 dir.

Buna göre, bu bileşiğin formülünü bulnuz.

(X:14, Y:16)

X_aY_b $\quad \frac{m_x}{m_y} = \frac{a \cdot MA_x}{b \cdot MA_y}$ $\quad \frac{7}{20} = \frac{a}{b} \cdot \frac{14}{16}$ $\quad \frac{a}{b} = \frac{2}{5}$



ÖRNEK - 2

0,2 mol C_2H_a bileşiği 6 gram olduğuna göre bileşiğin formülü nedir? (C:12, H:1)

$n = \frac{m}{MA}$ $\quad 0,2 = \frac{6}{MA}$ $\quad MA = 30 \text{ g/mol}$

$C_2H_a = 30$

$2.12 + a.1 = 30$

$a = 6$



ÖRNEK - 3

Bir hidrokarbon bileşiğinin kütlece %80'ni C elementi olduğuna göre bileşiğin basit formülü nedir?

(C:12, H:1)

C_aH_b

$$\frac{m_C}{m_H} = \frac{a}{b} \cdot \frac{MA_C}{MA_H}$$

$$\frac{80}{20} = \frac{a}{b} \cdot \frac{12}{1}$$

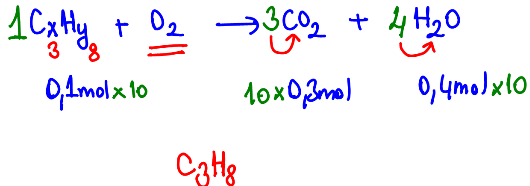
$$\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$$

CH_3

ÖRNEK - 4

0,1 mol hidrokarbonun yanması sonucunda 0,3 mol CO_2 ve 0,4 H_2O oluşmaktadır.

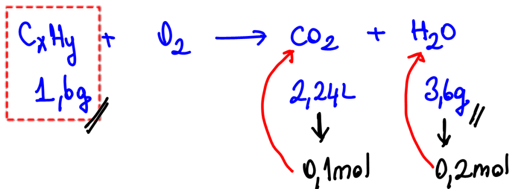
Buna göre, bileşiğin formülü nedir?



ÖRNEK - 5

1,6 gram hidrokarbonun yanması sonucu NK'da 2,24 litre CO_2 gazı ve 3,6 gram H_2O oluşmaktadır.

Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir? (C:12, H:1, O:16)



$MA_{H_2O} = 2.1 + 1.16 = 18 g/mol$

$n = \frac{3,6}{18} = 0,2 mol$

$n = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 mol$

$m_C = 0,1 \times 12 = 1,2g$

$m_H = 0,4 \times 1 = 0,4g$ } 1,6g

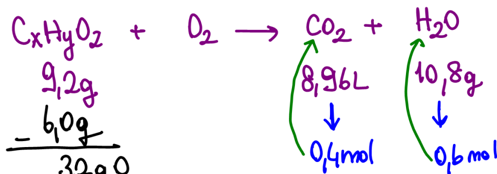


ÖRNEK - 6

9,2 gram organik bileşiğin yanması sonucu NK'da 8,96 litre CO_2 gazı ve 10,8 gram H_2O oluşmaktadır.

Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?

(C:12, H:1, O:16)



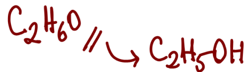
$n = \frac{8,96}{22,4} = 0,4\,mol$

$n = \frac{10,8}{18} = 0,6\,mol$

$n_O = \frac{3,2}{16} = 0,2\,mol \times 5$

$5\times\; n_C = 0,4\,mol$ $n_H = 1,2\,mol \times 5$

$m_C = 0,4 \times 12 = 4,8 \;+\; m_H = 1,2 \times 1 = 1,2g \;=\; 6,0g$

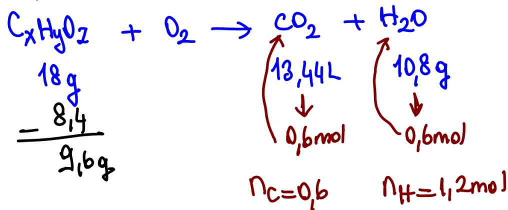


ÖRNEK - 7

18 gram organik bileşiğin yanması sonucu NK'da 13,44 litre CO_2 gazı ve 10,8 gram H_2O oluşmaktadır.

Bileşiğin mol kütlesi 180 g/mol olduğuna göre molekül formülü nedir?

(O:16, C:12, H:1)



$m_C = 0,6 \times 12 = 7,2$ g

$m_H = 1,2 \times 1 = 1,2$ g

+ 8,4 g

$n_O = \frac{9,6}{16} = 0,6$ mol $\times 5 = 3 \rightarrow 1$

$n_C = 0,6$ mol $\times 5 = 3 \rightarrow 1$

$n_H = 1,2$ mol $\times 5 = 6 \rightarrow 2$

$(CH_2O)_n = 180$

$(12 + 2.1 + 16).n = 180$

30

$n = 6$

